

DIALOG(R) File 351:Derwent WPI  
(c) 2001 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

012525738 \*\*Image available\*\*

WPI Acc No: 1999-331844/199928

XRPX Acc No: N99-249479

Print server job management system for e.g. network printing system - has juxtaposition logic apparatuses which performs parallel processing of single job using physical apparatus, and excludes parallel processing on information with lower limit value

Patent Assignee: RICOH KK (RICO )

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 11119945	A	19990430	JP 97304975	A	19971020	199928 B

Priority Applications (No Type Date): JP 97304975 A 19971020

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 11119945	A	9	G06F-003/12	

Abstract (Basic): JP 11119945 A

NOVELTY - A juxtaposition logic apparatuses performs te parallel processing of a single job using physical apparatus (34) and excludes parallel processing on information with lower limit value. A management apparatus (33) controls the information of several physical apparatuses and logic apparatus (35).

USE - For network printing system, LAN.

ADVANTAGE - Ensures optimum parallel processing of the apparatus by avoiding wasteful an ineffective parallel processing. Obtains the optimum throughput in the entire process by assigning the processing component depending on the capability of the physical apparatus.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the functional block diagram of the print server. (33) Management apparatus; (34) Physical apparatus; (35) Logic apparatus.

*This Page Blank (uspto)*

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-119945

(43) 公開日 平成11年(1999) 4月30日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

G 0 6 F 3/12

G 0 6 F 3/12

D

B 4 1 J 29/38

B 4 1 J 29/38

Z

審査請求 未請求 請求項の数11 F D (全 9 頁)

(21) 出願番号

特願平9-304975

(22) 出願日

平成9年(1997)10月20日

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 千田 滋也

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式

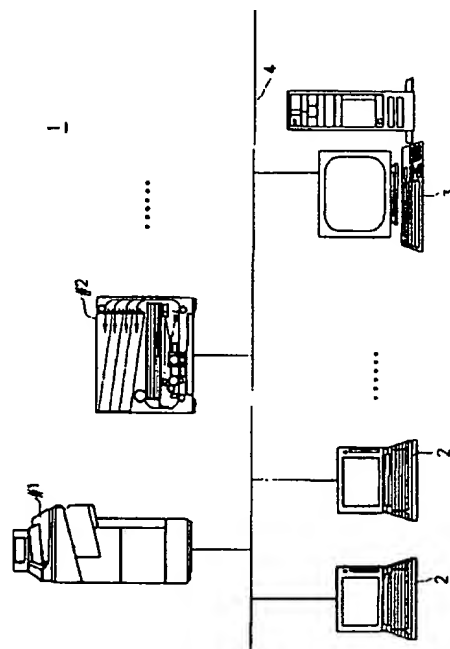
会社リコー内

(54) 【発明の名称】 ジョブ管理方式

(57) 【要約】

【課題】 無駄な並列処理の実行を防止するジョブ管理方式を得る。

【解決手段】 分散システムにおける複数の物理装置#1、#2および複数の物理装置により構成される論理装置の装置情報を管理する装置管理部とそれらの装置で処理されるジョブを管理するジョブ管理部を有する分散サーバシステムに適用される。1つのジョブを複数の物理装置を使って並列処理するにおいて、並列論理装置の装置情報としてある一定以上の処理要素がないと並列処理を行わない下限値情報を持つ。このため、効果的ではない無駄な並列処理を避けることが出来る。また、並列処理方式の指定を持ち装置構成に最適な並列処理を行わせ、処理要素を均等に物理装置に割り当てて同等の処理機能を有する物理装置の並列処理を行い、処理要素を物理装置の性能に応じて、あるいは稼働率に応じて割り当て、全体の処理において最適なスループットを期待することができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 分散システムにおける複数の物理装置および複数の論理装置の装置情報を管理する装置管理部とそれらの装置で処理されるジョブを管理するジョブ管理部を有する分散サーバシステムにおけるジョブ管理方式において、

1つのジョブを複数の物理装置を使って並列処理する並列論理装置において、

並列論理装置の装置情報としてある一定以上の処理要素がないと並列処理を行わない下限値情報を持つことを特徴とするジョブ管理方式。

【請求項2】 分散システムにおける複数の物理装置および複数の論理装置の装置情報を管理する装置管理部とそれらの装置で処理されるジョブを管理するジョブ管理部を有する分散サーバシステムにおけるジョブ管理方式において、

1つのジョブを複数の物理装置を使って並列処理する並列論理装置において、

並列論理装置の装置情報として並列処理方式の指示を持つことを特徴とするジョブ管理方式。

【請求項3】 分散システムにおける複数の物理装置および複数の論理装置の装置情報を管理する装置管理部とそれらの装置で処理されるジョブを管理するジョブ管理部を有する分散サーバシステムにおけるジョブ管理方式において、

1つのジョブを複数の物理装置を使って並列処理する並列論理装置において、

処理要素を均等に物理装置に割り当てることを特徴とするジョブ管理方式。

【請求項4】 分散システムにおける複数の物理装置および複数の論理装置の装置情報を管理する装置管理部とそれらの装置で処理されるジョブを管理するジョブ管理部を有する分散サーバシステムにおけるジョブ管理方式において、

1つのジョブを複数の物理装置を使って並列処理する並列論理装置において、

処理要素を物理装置の性能に応じて割り当てることを特徴とするジョブ管理方式。

【請求項5】 分散システムにおける複数の物理装置および複数の論理装置の装置情報を管理する装置管理部とそれらの装置で処理されるジョブを管理するジョブ管理部を有する分散サーバシステムにおけるジョブ管理方式において、

1つのジョブを複数の物理装置を使って並列処理する並列論理装置において、

処理要素を物理装置の稼働率に応じて割り当てることを特徴とするジョブ管理方式。

【請求項6】 複数の物理装置と処理を依頼する複数のクライアントとサーバとがネットワークにて接続されたジョブ管理方式において、

前記サーバは前記複数の物理装置及び前記複数の物理装置の中から所望の処理動作に適合する複数の前記物理装置を抽出することにより形成された複数の論理装置の装置情報を管理する装置管理部と、

前記複数の物理装置及び前記複数の論理装置で処理されるジョブを管理するジョブ管理部とを有し、

前記クライアントから送られたジョブに指定された前記論理装置が、1つのジョブを複数の前記物理装置を使って並列処理する並列論理装置であった場合、前記ジョブに設定された印刷部数の確認を行い、該確認した印刷部数が予め設定された基準値以下であるときには、前記並列論理装置には処理を依頼せず、前記並列論理装置の中の一台の前記物理装置に処理を依頼することを特徴とするジョブ管理方式。

【請求項7】 前記情報管理部は、複数の前記並列論理装置の管理情報に、印刷部数を前記並列論理装置を構成する前記物理装置にどのように割り当てるのかの設定情報を含むことを特徴とする請求項6記載のジョブ管理方式。

【請求項8】 複数の物理装置と処理を依頼する複数のクライアントとサーバとがネットワークにて接続されたジョブ管理方式において、

前記サーバは前記複数の物理装置及び前記複数の物理装置の中から所望の処理動作に適合する前記物理装置を抽出して形成された複数の論理装置の装置情報を管理する装置管理部と、

前記複数の物理装置及び前記複数の論理装置で処理されるジョブを管理するジョブ管理部とを有し、

前記クライアントから送られたジョブに指定された前記論理装置が、1つのジョブを複数の前記物理装置を使って並列処理する並列論理装置であった場合、前記ジョブに設定された印刷部数を前記並列論理装置を構成する前記物理装置に均等に割り当てることを特徴とするジョブ管理方式。

【請求項9】 複数の物理装置と処理を依頼する複数のクライアントとサーバとがネットワークにて接続されたジョブ管理方式において、

前記サーバは前記複数の物理装置及び前記複数の物理装置の中から所望の処理動作に適合する前記物理装置を抽出して形成された複数の論理装置の装置情報を管理する装置管理部と、

前記複数の物理装置及び前記複数の論理装置で処理されるジョブを管理するジョブ管理部とを有し、

前記クライアントから送られたジョブに指定された前記論理装置が、1つのジョブを複数の前記物理装置を使って並列処理する並列論理装置であった場合、前記ジョブに設定された印刷部数を前記並列論理装置を構成する前記物理装置の性能に応じて割り当てることを特徴とするジョブ管理方式。

【請求項10】 複数の物理装置と処理を依頼する複数の

のクライアントとサーバとがネットワークにて接続されたジョブ管理方式において、

前記サーバは前記複数の物理装置及び前記複数の物理装置の中から所望の処理動作に適合する前記物理装置を抽出して形成された複数の論理装置の装置情報を管理する装置管理部と、

前記複数の物理装置及び前記複数の論理装置で処理されるジョブを管理するジョブ管理部とを有し、

前記クライアントから送られたジョブに指定された前記論理装置が、1つのジョブを複数の前記物理装置を使って並列処理する並列論理装置であった場合、前記ジョブに設定された印刷部数を前記並列論理装置を構成する前記物理装置の稼働率に応じて割り当てることを特徴とするジョブ管理方式。

【請求項1.1】 前記稼働率は、前記物理装置が障害なして動く平均時間を該物理装置が障害なして動く平均時間と前記物理装置が何らかの障害により稼働不可能になってから何らかの対応が行われ再び稼働可能となるまでにかかる平均時間との和で割ることにより算出することを特徴とする請求項10記載のジョブ管理方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、プリンタ等の装置を複数台管理するシステムにおけるジョブ管理方式に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、ジョブ管理方式は、例えば、ネットワークプリンティングシステムに適用される。オフィスなどでLANが普及するにつれ、プリンタなどの装置をネットワーク上に配置し、協調して動作させる分散システムが実用化されつつある。例えばISO/IEC10175-1 DPA(Document Printing Application)等は、そういった分散プリントシステムのための標準であり、ネットワーク上のインタフェースとして使用することができる。DPAではDPAのサーバが複数のPrinter objectをもち、それぞれのPrinter objectは装置の能力、機能を外部にattributeの形で公開する。またこのattributeは装置の状態も持つ。ユーザは、サーバに対してJob objectを作成し、これに印刷条件を指定して実行することで印刷を行うことができる。

【0003】このネットワーク上の分散プリントシステムに関しては、従来多くのものがある。例えば、特開平7-214872号公報のプリンタ選択装置およびプリントシステム、特開平7-64744号公報のプリンタサーバ装置、等である。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記等の従来のジョブ管理方式では、論理装置に対して指定されたジョブの条件は、何らかの方法で論理装置の実現である物理装置のジョブの条件へと変換されることにな

る。従来は、上記のような論理装置の構成において、下位の物理装置に対する指定を生成する方法は示されていない問題点を伴う。

【0005】本発明は、無駄な並列処理の実行を防止するジョブ管理方式を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】かかる目的を達成するため、請求項1記載の発明のジョブ管理方式は、分散システムにおける複数の物理装置および複数の論理装置の装置情報を管理する装置管理部とそれらの装置で処理されるジョブを管理するジョブ管理部を有する分散サーバシステムにおけるジョブ管理方式であり、1つのジョブを複数の物理装置を使って並列処理する並列論理装置において、並列論理装置の装置情報としてある一定以上の処理要素がないと並列処理を行わない下限値情報を持つことを特徴としている。

【0007】請求項2記載の発明のジョブ管理方式は、分散システムにおける複数の物理装置および複数の論理装置の装置情報を管理する装置管理部とそれらの装置で処理されるジョブを管理するジョブ管理部を有する分散サーバシステムにおけるジョブ管理方式であり、1つのジョブを複数の物理装置を使って並列処理する並列論理装置において、並列論理装置の装置情報として並列処理方式の指示を持つことを特徴としている。

【0008】請求項3記載の発明のジョブ管理方式は、分散システムにおける複数の物理装置および複数の論理装置の装置情報を管理する装置管理部とそれらの装置で処理されるジョブを管理するジョブ管理部を有する分散サーバシステムにおけるジョブ管理方式であり、1つのジョブを複数の物理装置を使って並列処理する並列論理装置において、処理要素を均等に物理装置に割り当てることを特徴としている。

【0009】請求項4記載の発明のジョブ管理方式は、分散システムにおける複数の物理装置および複数の論理装置の装置情報を管理する装置管理部とそれらの装置で処理されるジョブを管理するジョブ管理部を有する分散サーバシステムにおけるジョブ管理方式であり、1つのジョブを複数の物理装置を使って並列処理する並列論理装置において、処理要素を物理装置の性能に応じて割り当てることを特徴としている。

【0010】請求項5記載の発明のジョブ管理方式は、分散システムにおける複数の物理装置および複数の論理装置の装置情報を管理する装置管理部とそれらの装置で処理されるジョブを管理するジョブ管理部を有する分散サーバシステムにおけるジョブ管理方式であり、1つのジョブを複数の物理装置を使って並列処理する並列論理装置において、処理要素を物理装置の稼働率に応じて割り当てることを特徴としている。

【0011】請求項6記載の発明のジョブ管理方式は、複数の物理装置と処理を依頼する複数のクライアントと

サーバとがネットワークにて接続されたジョブ管理方式であり、サーバは複数の物理装置及び複数の物理装置の中から所望の処理動作に適合する複数の物理装置を抽出することにより形成された複数の論理装置の装置情報を管理する装置管理部と、複数の物理装置及び複数の論理装置で処理されるジョブを管理するジョブ管理部とを有し、クライアントから送られたジョブに指定された論理装置が、1つのジョブを複数の物理装置を使って並列処理する並列論理装置であった場合、ジョブに設定された印刷部数の確認を行い、確認した印刷部数が予め設定された基準値以下であるときには、並列論理装置には処理を依頼せず、並列論理装置の中の一台の物理装置に処理を依頼することを特徴としている。

【0012】また上記の装置管理部は、複数の並列論理装置の管理情報に、印刷部数を並列論理装置を構成する物理装置にどのように割り当てるのかの設定情報を含むとよい。

【0013】請求項8記載の発明のジョブ管理方式は、複数の物理装置と処理を依頼する複数のクライアントとサーバとがネットワークにて接続されたジョブ管理方式であり、サーバは複数の物理装置及び複数の物理装置の中から所望の処理動作に適合する物理装置を抽出して形成された複数の論理装置の装置情報を管理する装置管理部と、複数の物理装置及び複数の論理装置で処理されるジョブを管理するジョブ管理部とを有し、クライアントから送られたジョブに指定された論理装置が、1つのジョブを複数の物理装置を使って並列処理する並列論理装置であった場合、ジョブに設定された印刷部数を並列論理装置を構成する物理装置に均等に割り当てることを特徴としている。

【0014】請求項9記載の発明のジョブ管理方式は、複数の物理装置と処理を依頼する複数のクライアントとサーバとがネットワークにて接続されたジョブ管理方式であり、サーバは複数の物理装置及び複数の物理装置の中から所望の処理動作に適合する物理装置を抽出して形成された複数の論理装置の装置情報を管理する装置管理部と、複数の物理装置及び複数の論理装置で処理されるジョブを管理するジョブ管理部とを有し、クライアントから送られたジョブに指定された論理装置が、1つのジョブを複数の物理装置を使って並列処理する並列論理装置であった場合、ジョブに設定された印刷部数を並列論理装置を構成する物理装置の性能に応じて割り当てることを特徴としている。

【0015】請求項10記載の発明のジョブ管理方式は、複数の物理装置と処理を依頼する複数のクライアントとサーバとがネットワークにて接続されたジョブ管理方式であり、サーバは複数の物理装置及び複数の物理装置の中から所望の処理動作に適合する物理装置を抽出して形成された複数の論理装置の装置情報を管理する装置管理部と、複数の物理装置及び複数の論理装置で処理さ

れるジョブを管理するジョブ管理部とを有し、クライアントから送られたジョブに指定された論理装置が、1つのジョブを複数の物理装置を使って並列処理する並列論理装置であった場合、ジョブに設定された印刷部数を並列論理装置を構成する物理装置の稼働率に応じて割り当てることを特徴としている。

【0016】また上記の稼働率は、物理装置が障害なしで動く平均時間を物理装置が障害なしで動く平均時間と物理装置が何らかの障害により稼働不可能になってから何らかの対応が行われ再び稼働可能となるまでにかかる平均時間との和で割ることにより算出するとよい。

【0017】

【発明の実施の形態】次に、添付図面を参照して本発明によるジョブ管理方式の実施の形態を詳細に説明する。図1～図4を参照すると本発明のジョブ管理方式の一実施形態が示されている。図1は、分散システム1の全体構成を示している。図2は、図1で示したプリントサーバ3の構成例を示す機能ブロック図（または、アブストラクトモデル図）である。図3は、ジョブ管理部の構成例を示す。図4は、サーバによる論理装置に対するジョブによる物理ジョブ生成処理例を示すフローチャートである。

【0018】図1は、複数の物理装置#1及び#2と、サーバに保管されたデータの物理装置による印刷の依頼を出すクライアント2と、印刷データ等を保管したサーバとがLAN4で接続され、分散システムを構成している。本分散システムでは、接続された各装置の装置情報を管理する装置管理部とそれらの装置で処理されるジョブを管理するジョブ管理部とを有する。

【0019】プリンタは論理装置と物理装置に分かれている（Logical-and-Physicalという両方をあわせた物もある）。物理装置は、実際にネットワーク上に存在する装置を示している。論理装置には2通りの意味合いがあり、1つは物理装置の既定値を変え、特定の処理だけを行う装置を意味している。特定の処理だけを行う装置の一例として常に両面印刷を行う装置などが挙げられる。この両面印刷だけを常に行う装置をネットワーク上に設けることにより、両面印刷を行いたいときには常にその論理装置に処理を依頼すれば良いこととなり操作設定が容易になる。また2つ目の意味合いとして、複数の物理装置のある所望の処理動作を行うためにまとめてグループとし、このグループによって可能な処理能力を装置を管理する管理部に登録することにより、あたかも1台の装置が存在するかのように見せかけた仮想的な装置を意味している。

【0020】次に上記の所望の処理動作により構成された論理装置の例を示す。尚、ある論理装置について考える時、論理装置が含んでいる装置を子装置と呼び、子装置を含む論理装置を子装置から見て親装置と呼ぶ。

【0021】論理装置の構成としては次のような物が考

えられる。

#### (1) 並列論理装置

複数の物理装置を並列動作させる論理装置の場合、例えば10部印刷する場合、5部づつ2台で印刷する。

#### (2) 同報論理装置

同報論理装置とは、1つの指定で同時に複数の論理装置に同じ動作をさせる論理装置である。文書を配布するために、部署毎にあるプリンタに同時に印刷する場合などの用途に対応する。並列論理装置の変形と考えられる。

#### 【0022】(3) 分割並列論理装置

複数の物理装置を処理を分割して並列動作させる論理装置の場合、例えば1つの書類100枚印刷する場合、50枚づつ2台で印刷する。

#### (4) 合成論理装置(clustered device)

複数のプリンタで最大限できることを示すためや、複数のプリンタを効率的にスケジューリングして使用するための論理装置である。実際の印刷は1台の装置で行われる。

#### 【0023】(5) 障害回避論理装置

障害が起こった場合のバックアップ装置を持つ論理装置をいう。

#### (6) 既定値変更論理装置

物理装置の既定値を変更した論理装置である。利用者の便宜のために使用する。

【0024】図2は、図1で示した分散システム1におけるプリントサーバ3の構成例を示す機能ブロック図である。図2において、プリントサーバ3は、サーバ31、ジョブ管理部32、装置管理部33、物理装置1〜n(34、…、34)、論理装置1〜n(35、…、35)、に各部を擁して構成される。

【0025】図3は、ジョブ管理部33の構成例を示す。ジョブ管理部32ではサーバ31に登録されたジョブを管理する。サーバ31に投入されたジョブは全てここに登録される。図3(a)はジョブ管理テーブル、図3(b)はジョブスケジュールテーブルをそれぞれ表している。ジョブ管理テーブルでは、ジョブに設定されたジョブ条件とジョブ進捗等を示すジョブステータス、ジョブの識別子であるジョブID等を管理している。ジョブ条件には装置名/印刷データ位置/印刷時の各種指定(用紙サイズ・両面・finisherの使用など)/印刷結果/進捗の通知結果などがある。

【0026】またジョブスケジュールテーブルでは、ネットワークに接続されたすべての物理装置および論理装置のスケジュールが管理されている。本実施形態では、1つのサーバが複数の論理/物理装置を管理するためジョブは1つのテーブルで管理され、各装置毎のジョブのスケジュール管理を行うためのキューを持つ。

【0027】また装置管理部33には物理装置及び論理装置の装置情報が記憶され、管理されている。装置管理部に管理されている各装置の情報とは、装置の機能・性

能・名称、現在の装置の状態、管理者・設置場所などの管理のための情報などである。また、論理装置の場合、実際に動作が行われる物理装置の情報を含む。例えば並列論理装置の場合、並列に動作可能な物理装置のリスト及び並列動作を行う際の動作モードを装置管理部は持つ。ジョブに指定された対象装置が論理装置であるとき、ジョブが生成されると論理装置の装置情報に基づいて物理装置に対するジョブが生成される。

【0028】特に、本実施形態では以下の装置情報があるものとしている。並列論理装置においては下記の情報がある。

イ) 並列開始部数: この値を超える部数が指定されている時に並列処理をする。

ロ) 論理装置タイプ: 当該装置が行う並列処理のタイプをいう。

ハ) 物理装置リスト: 当該論理装置を実現している物理装置をいう。

物理装置においては下記の情報がある。

イ) 処理速度情報: 物理装置の処理速度である。

ロ) 稼働率: 物理装置の稼働率である。

【0029】次に本実施形態に用いられる並列論理装置についてより詳細に説明する。並列論理装置の場合、部数単位で物理装置を並列に動作させることで速度向上を図ろうとするものである。部数が十分大きい場合でないと速度向上が期待できないからである。そのためある一定部数(並列開始部数)以上でないと、並列処理がなされない下限値を規定するものとする。並列開始部数は論理装置の装置情報として装置管理部に与えられているものとする。

【0030】並列処理を行う場合、並列性を最大限生かすために最初に使用可能で空いているプリンタのみを対象とする。これは装置情報の状態およびジョブスケジュールテーブルより知ることが出来る。既に処理が行われているプリンタはこの実施形態では使わない。もちろん処理中のジョブの終了時間を推定してそれを元に負荷分担を計算する実装は可能である。

【0031】並列論理装置を構成する場合、物理装置が非常に似通った性能のものを並列論理装置で使うことが多い。このような場合、単純に部数を均等割りして並列処理すれば良い。並列論理装置の動作は並列動作する物理装置上の処理がほぼ同時に終わるように負荷分担することでスループットをあげようとするものである。本実施形態では、物理装置の装置情報として速度の情報/稼働率の情報が与えられているものとして負荷として各物理装置に適当な部数を割り振るようにしている。

【0032】稼働率は $MTRF = (MTBF + MTR)$ で与えられる。プリンタの場合、障害なしで動く平均時間が $MTBF$ で $MTR$ は何らかの対応が行われ再び稼働可能となる平均時間である。この値はプリンタサーバが障害情報を管理し、装置管理情報として与えら

れているものとする。稼働率を考慮することにより期待値として最も良いスループットが得られる。合成論理装置の場合、処理されるデータについて同様の負荷分散がなされるだけである。プリンタの場合には処理枚数が対象となり、物理装置のジョブ条件に処理するページの情報が付与される。

【0033】本実施形態は、並列／分割並列論理装置における下位装置のジョブの生成を行うものである。並列論理装置では指定された部数を下位装置に振り分けるようにする。分割並列では1つの印刷内容を枚数等で振り分けるようにする。また、仕上りまでの速さを最大にするための振り分け方法として、本実施形態では以下のようになる。

【0034】1) 部数を均等に分ける。この方法は、物理装置の性能が非常に近いとわかっている場合、最も簡単な方法である。

2) 部数を装置の性能に応じて分ける。この方法は、使用する物理装置の性能に差がある場合、トータルで最適な印刷を得るためにはジョブの振り分けの最適化を行う必要がある。本実施形態では以下のようなファクターでそれを行う。

- a) 物理装置の処理速度を推定して振り分けを決定する。
- b) 稼働率を加味する。

【0035】次にサーバ31からの並列／分割並列論理装置における下位装置のジョブの生成過程を図4に示されたフローチャートを用いて説明する。ステップS1において、装置管理部に記憶された論理装置の装置情報より並列開始部数を取り出す。ステップS2において、「並列開始部数<ジョブに指定された部数?」のチェックを行う。ステップS2のチェックにおいて、Yesの場合は、ステップS3に進む。また、Noの場合はステップS9に進む。ステップS3において、与えられたジョブJに指定された論理装置の装置情報を装置管理部よりベアリストCに取り出す。これは例えばジョブJに指定された論理装置を構成する物理装置の情報を装置管理部よりベアリストCに取り出す動作である。

【0036】ステップS4において、Cの物理装置のリストを取り出し変数Lとする。これは、ベアリストCに取り出された全ての物理装置の装置情報をまとめて変数Lとする動作である。ステップS5において、変数Lの要素のうち使用可能な装置だけを取り出す。

【0037】次にステップS6において、「ベアリストCの論理装置タイプ=単純並列?」のチェックを行う。これはジョブJにて指定された論理装置の構成が単純並列に適したタイプであるか否かのチェックである。このチェックにおいて、Noの場合はステップS7へ進む。また、Yesの場合はステップS10へ進む。論理装置が単純並列に適したタイプであると判断すると、ステップ5により取り出されたLの各要素に対しジョブJの装

置名をEとし部数を均等に割り振ったものを設定する。

【0038】ステップS6においてCの論理タイプは単純並列ではないと判断すると、ステップS7に進み、

「ベアリストCの論理装置タイプ=速度並列?」のチェックを行う。このチェックはジョブJにて指定された論理装置の構成が速度並列タイプであるか否かのチェックである。このチェックにおいて、Noの場合はステップS8へ進む。また、Yesの場合はステップS11へ進む。

【0039】Cの論理装置タイプが速度並列であると判断すると、ステップ5にて取り出されたLの各要素に対してジョブJの処理時の装置名をEとし、Eの装置情報より全てのEの速度、稼働率を得る。そして各Eの速度よりLの平均速度を求める(ステップS12)。次にEに設定する部数を下記の条件で求め、求めた値を装置名Eに設定する部数を下記の条件で求め、求めた値を整数となるように整数となるように少数点以下を切り捨てる(ステップS13)。

設定部数 = (Eの速度 / Lの平均速度) × (全体部数 / Lの長さ) × Eの稼働率

【0040】次に論理装置の全体部数から上記各装置の設定部数の和を引いて求められる端数を設定部数の多い装置から設定部数を1つつ足して全体部数と一致するように調整する(ステップS14)。これはステップS13にて求められた各Eの和を求めてジョブJに設定された印刷する全体部数から引き、求められた端数をステップS13にて算出された設定部数の多い装置から順に設定部数を1つつ足して全体部数と一致するように調整する動作である。

【0041】次に求めた設定部数をジョブ条件に含むLの各要素に対するジョブを生成する(ステップS8)。これは上記の各ステップS9、S10、S14により設定された設定部数をジョブJの処理を受け持つ各物理装置に対するジョブ条件を生成するときを含めて各物理装置にこのジョブを送信する動作である。

【0042】上記の構成及び処理例より明らかなように、1つのジョブを複数の物理装置を使って並列処理する並列論理装置において、並列論理装置の装置情報としてある一定以上の処理要素がないと並列処理を行わない下限値情報を持っている。よって、効果的ではない無駄な並列処理をさけることが出来る。

【0043】また、並列論理装置の装置情報として処理要素を均等に物理装置に割り当てる、処理要素を物理装置の性能に応じて割り当てる、処理要素を物理装置の稼働率に応じて割り当てる、等の並列処理方式の指定情報が含まれているため、装置構成に最適な並列処理を行わせることが出来る。

【0044】

【発明の効果】以上の説明より明かなように、請求項1または6記載の発明のジョブ管理方式は、1つのジョブ



を複数の物理装置を使って並列処理する並列論理装置において、並列論理装置の装置情報としてある一定以上の処理要素がないと並列処理を行わない下限値情報を持っている。よって、効果的ではない無駄な並列処理をさせることが出来る。

【0045】請求項2または7記載の発明のジョブ管理方式は、並列論理装置の装置情報として並列処理方式の指定を持つため、装置構成に最適な並列処理を行わせることが出来る。

【0046】請求項3または8記載の発明のジョブ管理方式は、処理要素を均等に物理装置に割り当てるため、同等の処理機能を有する物理装置の並列処理を簡便に処理できる。

【0047】請求項4または9記載の発明のジョブ管理方式は、処理要素を物理装置の性能に応じて割り当てるため、全体の処理において最適なスループットを得ることができる。

【0048】請求項5、10、11記載の発明のジョブ管理方式は、処理要素を物理装置の稼働率に応じて割り

当てるため、全体の処理において最適なスループットを期待することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のジョブ管理方式の実施形態の分散システムの全体構成を示している。

【図2】図1で示したプリントサーバ3の構成例を示す機能ブロック図（または、アブストラクトモデル図）である。

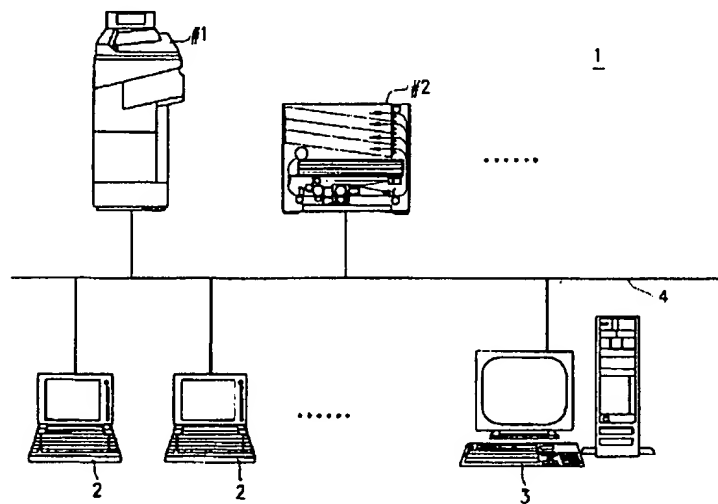
【図3】ジョブ管理部の構成例を示す。

【図4】サーバによる論理装置に対するジョブによる物理ジョブ生成処理例を示すフローチャートである。

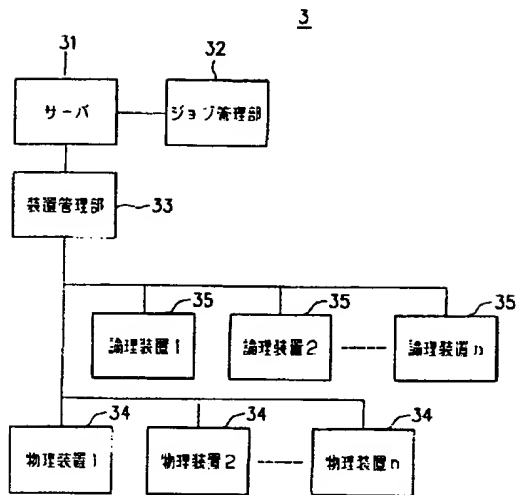
【符号の説明】

- 1 分散システム
- 3 プリントサーバ
- 31 サーバ
- 32 ジョブ管理
- 33 装置管理部
- 34 物理装置1～n
- 35 論理装置1～n

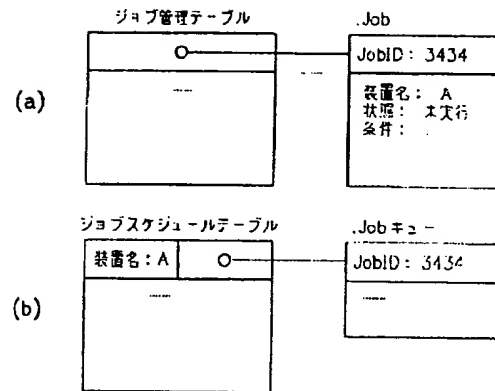
【図1】



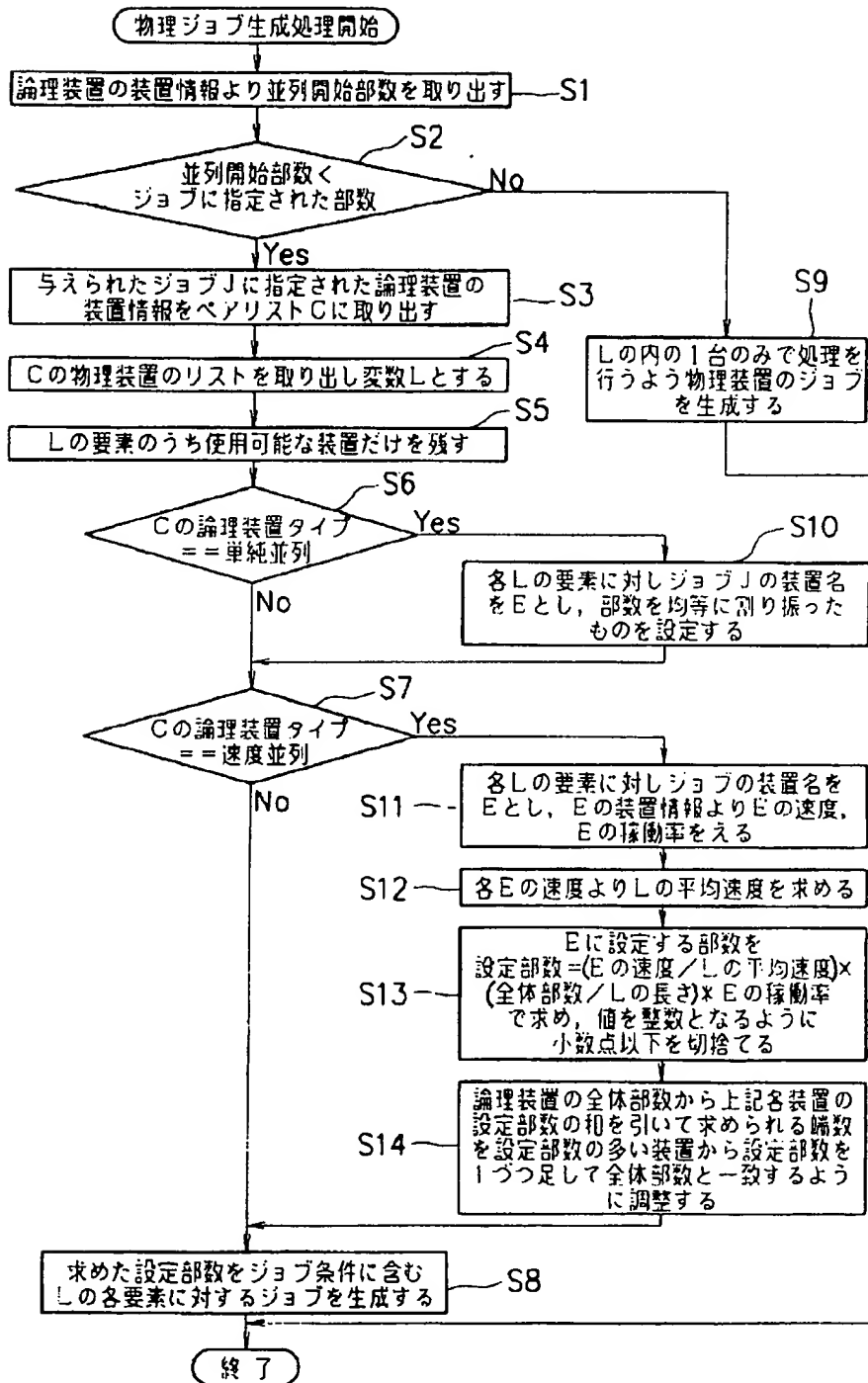
【図2】



【図3】



【図4】



This Page Blank (uspto)